

Tuniciers benthiques récoltés au cours de la campagne Norbi en mer de Norvège

par Claude Mouniot et Françoise Mouniot *

Résumé. — Au cours de la campagne Norbi, de nombreux dragages et chalutages profonds ont rapporté un grand nombre de spécimens de Tuniciers, mais seulement deux espèces dont la répartition dans l'Atlantique est très large. Un seul chalutage à 250 m a permis de récolter six espèces d'ascidies dont trois sont nouvelles.

Abstract. — During the Norbi cruise, numerous deep dredges and trawls were made, and many Tunicates were collected of which two species only are widely distributed in the Atlantic. In a single trawl at a depth of 250 m, six ascidian species were collected, three of which are new.

Au cours de la campagne océanographique franco-suédoise Norbi qui s'est déroulée en juillet-août 1975 dans les divers bassins de la mer de Norvège, les nombreux dragages et chalutages profonds ont presque tous permis de récolter des Tuniciers en grand nombre. Cependant ils sont extrêmement peu variés puisque deux espèces seulement sont présentes : *Hexacrobylus indicus* Oka, 1913 (Sorberaceae), et *Araneum sigma* Mouniot et Mouniot, 1973 (Cionidae). Ces deux espèces ont une très large répartition puisque la première vit dans l'Atlantique Est, Nord et Sud, et peut-être dans l'océan Indien ; la deuxième a été récoltée dans tout l'Atlantique.

On peut donc considérer que, pour les Tuniciers abyssaux, la mer de Norvège représente une zone exceptionnellement pauvre, n'ayant que peu de relations avec l'Atlantique. Cette faible diversité spécifique s'oppose à ce que l'on trouve dans tous les autres bassins atlantiques profonds et s'explique par la présence d'un seuil particulièrement élevé (Wyville-Thompson ridge) et l'origine relativement récente de la mer de Norvège.

Un chalut à perche traîné devant Tromsø à 250 m de profondeur et qui s'est envasé a permis de récolter six espèces d'ascidies dont trois nouvelles. La faune du plateau continental serait donc plus diversifiée que celle du centre des bassins.

* Laboratoire de Biologie des Invertébrés Marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle
55 rue de Buffon, 75005 Paris. — RCP du CNRS, n^o 462.

LISTE DES PRÉLÈVEMENTS CONTENANT DES TUNICIERS ¹

N° engin	Prof. (m)	Point	Nb. indiv.	Espèce
CP 1	2 615	64°24'3N-01°43'9E	4	<i>H. indicus</i>
DS 3	2 538	64°19'9N-01°39'8E	43	<i>H. indicus</i>
DS 4	3 016	65°29'N-00°02'5E	4	<i>A. sigma</i>
CP 3	2 904	65°15'6N-00°01'8E	4	<i>A. sigma</i>
CP 4	2 913	65°13'6N-00°05'6E	3	<i>A. sigma</i>
CP 6	3 522	66°44'2N-01°44'9W	1	<i>A. sigma</i>
DS 8	3 213	69°14'3N-04°18'4E	13	<i>A. sigma</i>
DS 9	3 211	69°09'8N-04°32'2E	1	<i>A. sigma</i>
DS 10	2 939	69°38'4N-10°28'6W	27	<i>A. sigma</i>
DS 11	2 957	69°32'9N-10°22'3E	50	<i>A. sigma</i>
DS 12	3 200	76°54'4N-01°44'6E	39	<i>A. sigma</i>
DS 13	3 193	76°54'3N-01°49'E	8	<i>A. sigma</i>
DS 14	3 709	76°02'7N-01°47W	1	<i>A. sigma</i>
DS 15	3 595	74°42'9N-03°27'6W	5	<i>A. sigma</i>
CP 16	2 937	73°28'2N-10°06'6W	120	<i>A. sigma</i>
DS 17	2 941	73°27'9N-09°50'5W	185	<i>A. sigma</i>
CP 17	2 502	73°30'7N-13°39'6W	{ 196	<i>A. sigma</i>
			{ 1	<i>H. indicus</i>
DS 18	2 470	73°36'3N-13°35'1W	35	<i>A. sigma</i>
KR 10	2 957	69°28'N-10°12'5E	1	<i>A. sigma</i>
KR 20	2 904	73°28'1N-09°48'W	1	<i>A. sigma</i>
			{ 4	<i>Sidnyum radicosum</i> n. sp.
			{ 2	<i>Ascidia obliqua</i>
			{ 3	<i>Polycarpa kornogi</i>
CP 11	250	devant Tromsø	{ 41	<i>Polycarpa fibrosa</i>
			{ 50	<i>Polycarpa porculus</i> n. sp.
			{ 1	<i>Molgula herdmani</i>
			{ 60	<i>Molgula vara</i> n. sp.

***Sidnyum radicosum* n. sp.**

(Fig. 1, A, B ; 4, A)

Les quatre colonies sont cylindriques couvertes de sable noir. Elles sont constituées d'une partie massive qui contient les thorax et les abdomens des zoïdes et d'une série de « racines » indépendantes qui contiennent les postabdomens (fig. 4, A). La plus grande colonie mesure 7 mm de haut et 6,5 mm de diamètre pour la partie supérieure et les rhizoïdes ont 9 mm de long. Les zoïdes sont très contractés. Le siphon buccal porte huit lobes. Le siphon cloacal est surmonté d'une languette assez courte mais profondément divisée en trois lobes à peu près égaux. La partie ventrale de l'ouverture cloacale est tridentée, la paroi thoracique porte de forts rubans musculaires longitudinaux.

Il y a huit rangs de stigmates seulement, courts, qui n'atteignent pas l'endostyle et qui s'interrompent sur la ligne médio-dorsale. Nous avons compté huit stigmates par 1/2 rang. L'anus s'ouvre entre le 4^e et le 5^e rang de stigmates.

1. Le matériel de la campagne Norbi a été trié par le Centre national de Tri d'Océanographie Biologique (CENTOB).

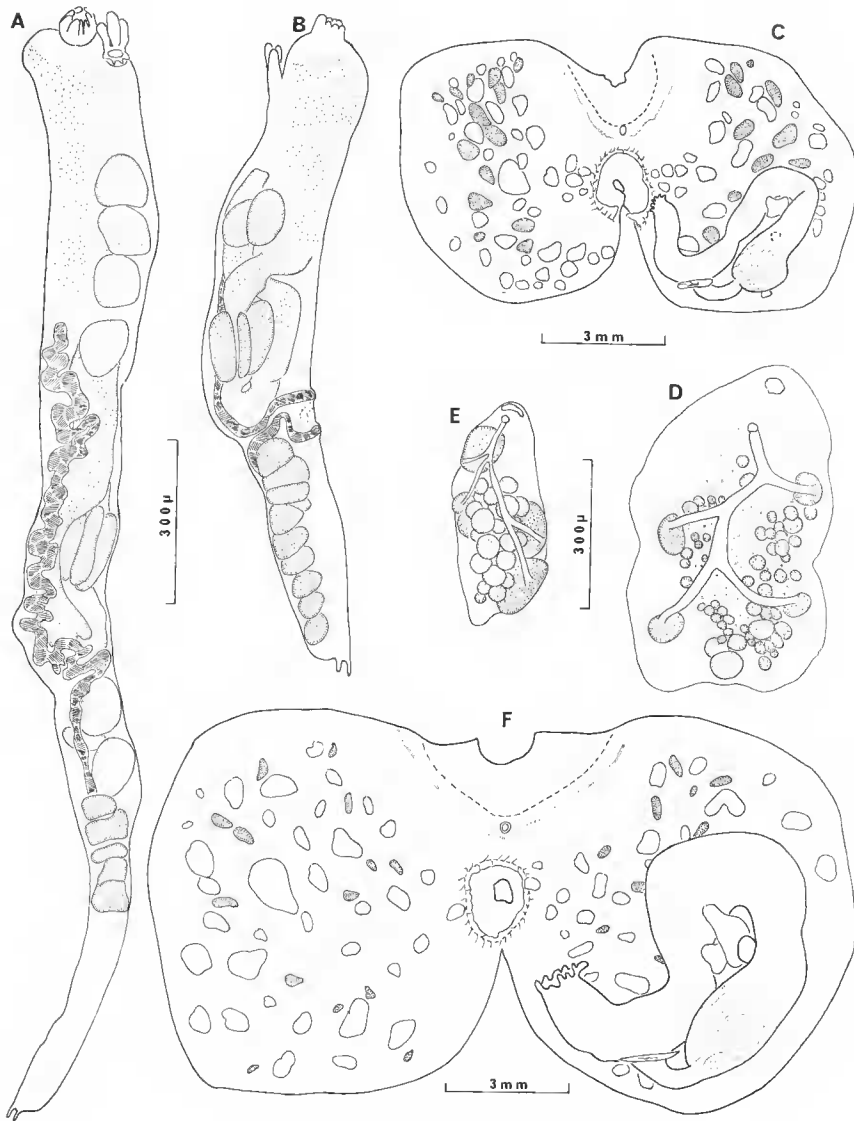


FIG. 1.

A-B — *Sidnyum radicosum* n. sp., deux zoïdes.
C-F — *Polycarpa fibrosa* : C et D, exemplaire ouvert et détail des gonades (exemplaire de Norvège) ;
E et F, exemplaire ouvert et détail des gonades (exemplaire du golfe du Maine).

La boucle digestive est très courte. L'estomac allongé porte quatre plis longitudinaux. Les gonades occupent tout le postabdomen. L'ovaire est situé immédiatement sous la boucle digestive, les testicules occupent tout le reste du postabdomen. Le spermiducte, visible sur l'ovaire et le tube digestif, est épais et sinueux, mais les boucles qu'il décrit peuvent être dues à la contraction. Des embryons sont incubés dans la cavité cloacale, mais ils sont immatures.

REMARQUES

Cette espèce se distingue de tous les *Sidnyum* arctiques par sa taille réduite (mais il peut s'agir de spécimens particulièrement petits) et surtout la disposition particulière des postabdomens dans des sortes de racines. *S. radicosum* n. sp. se rapproche par ce caractère des Polycliniidae profondes.

La présence de huit rangs de huit stigmates, d'un estomac à quatre plis et d'une languette trifide éloigne cette espèce de *S. crispus* (Huitfeld-Kaas, 1896) qui a également huit rangs de stigmates mais une languette simple, un estomac arcolé et une colonie en coussinet.

Polycarpa kornogi Glemarec et Monniot, 1966 (Fig. 2, A)

Cette espèce figure dans le chalutage par trois exemplaires. La plupart des caractères décrits pour les échantillons du golfe de Gascogne sont confirmés. L'aspect externe est très caractéristique avec les siphons nus et bien rapprochés. Nous devons signaler quelques différences de détail. Il y a un plus grand nombre de sinus entre les plis n^{os} 2 et 3 chez les exemplaires de Tromsø. On compte :

G.R. 2 14 4 13 4 17 6 14 4 E.

Le cæcum stomacal, court dans la description originale, n'a pas été revu ici. L'anus est denté et non à lobes inégaux. Il existe un court velum cloacal et une rangée de fins tentacules cloacaux situés à la base du velum. Les gonades sont de même type mais moins développées.

Polycarpa kornogi a donc une très large répartition sur les côtes d'Europe.

Polycarpa fibrosa (Stimpson, 1852) (Fig. 1, C-F ; 4, C)

Nous avons comparé des spécimens trouvés devant Tromsø à des exemplaires provenant du golfe du Maine, USA, et nous avons constaté l'identité des deux formes. La synonymie des *Polycarpa* couverts de sédiment sur les côtes d'Europe est extrêmement complexe et impossible à débrouiller par la seule bibliographie. Les différences entre les espèces sont nettes mais la plupart portent sur la structure des gonades, des endocarpes et des tentacules cloacaux. Ces organes n'ont presque jamais été décrits. Il est possible et probable

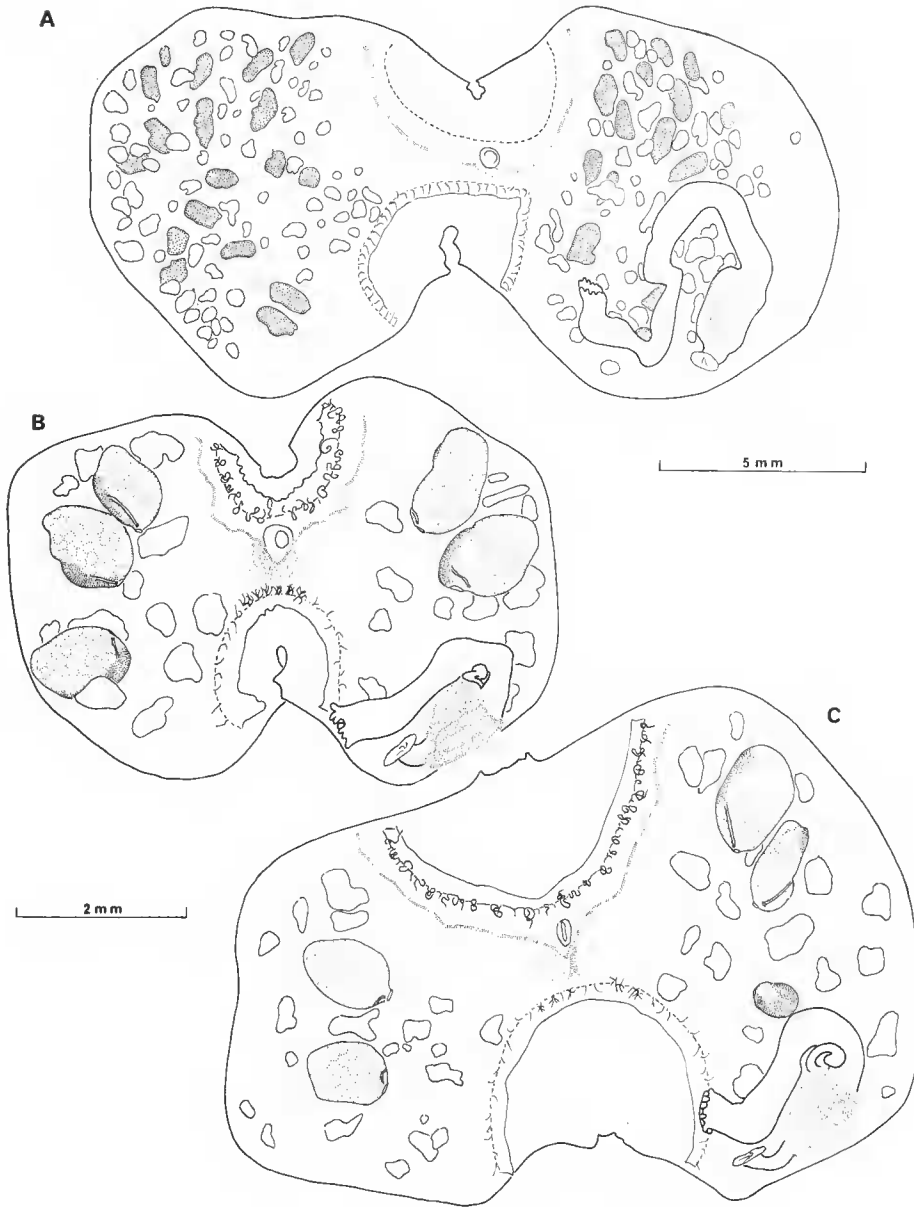


FIG. 2.

A — *Polycarpa kornogi*, exemplaire ouvert.
B-C — *Polycarpa porculus* n. sp., deux exemplaires ouverts

que *Polycarpa libera* Kiaer, 1893, corresponde exactement à cette espèce. La description de *P. comata* Alder, 1863, est beaucoup trop vague. *Polycarpa fibrosa* se distingue nettement de *P. comata* redéécrite par GLEMAREC et MONNIOT, 1966, par la forme de l'estomac et la présence d'endocarpes dans la boucle intestinale. Il se distingue de *P. kornogi* présent dans cette station par le nombre de plis stomacaux, de polycarpes et d'endocarpes dans la boucle intestinale. Il diffère de *P. arnbackae* Monniot F., 1964, par la structure des polycarpes, la présence d'endocarpes dans la boucle intestinale et la forme des tentacules cloacaux.

P. fibrosa semble une espèce d'eau froide dont la répartition sur les côtes américaines est limitée au nord du cap Cod.

***Polycarpa porculus* n. sp.**

(Fig. 2, B-C ; 4, B)

Une cinquantaine d'individus de 2 à 7 mm de diamètre.

La forme est ovoïde, les deux siphons saillants étant éloignés l'un de l'autre. La face dorsale est presque nue, en revanche toute la face ventrale est densément recouverte de sable. En dehors de la face dorsale, tout le corps est recouvert d'un chevelu de rhizoïdes dont la longueur est comparable au diamètre du corps et qui agglomère le sédiment. L'animal vit libre sur le fond. La tunique est épaisse mais molle. Il n'y a pas de granules pigmentaires entre la tunique et le manteau. Le manteau est assez épais et la musculature diffuse n'est pas très puissante. Les tentacules, de 25 à 35, disposés selon deux ou trois ordres, sont implantés à la base d'un velum court mais épais. Ils ont une forme très caractéristique en « queue de cochon », c'est-à-dire enroulés sur eux-mêmes. Le sillon péricoronal est éloigné du cercle de tentacules, il forme un V prononcé au niveau du tubercule vibratile. Ce dernier a une ouverture simple, allongée longitudinalement. La glande neurale est elle aussi allongée. Le raphé est lisse, épais et moyennement élevé.

La branchie est formée de quatre plis, les plis n^{os} 2 et 4 étant réduits, surtout le pli n^o 2 qui ne fait plus du tout saillie dans la cavité branchiale. On compte de chaque côté :

R. 0 7 0 3 0 6 0 5 0 E.

Les mailles transversales, elles, contiennent entre les plis, cinq à huit stigmates peu allongés, souvent recoupés par un sinus parastigmatique. Il y a un grand espace entre le raphé et le premier pli à droite.

Le tube digestif (fig. 2, B-C) forme une boucle très courte. L'œsophage courbé débouche dans un estomac en olive marqué d'une douzaine de sillons nets. Le caecum très grand possède une extrémité élargie. L'intestin se courbe juste à la sortie de l'estomac. Il se termine par un anus lobé.

Il y a deux ou trois polycarpes de chaque côté, formés d'un ovaire massif reposant sur un ou parfois deux testicules. L'oviducte est très court, le spermiducte vient s'ouvrir à proximité de la papille femelle.

Des endocarpes existent sur toute la surface du manteau. Le velum cloacal est net, on trouve à sa base un cercle de tentacules, ramifiés en buissons dans la partie antérieure du cercle et simples ailleurs.

REMARQUES

Cette espèce ne semble pas avoir de rapport avec les autres *Polycarpa* néritiques et sabulicoles de l'Atlantique Nord. Par la disposition de ses gonades en un seul rang, cette espèce se rapproche des *Polycarpa* profonds tel que *Polycarpa albatrossi*, mais cette dernière a des tentacules fins et rectilignes, des tentacules cloacaux non buissonnants et un endocarpe dans la boucle intestinale. Des tentacules coronaux de forme semblable, c'est-à-dire enroulés sur eux-mêmes, sont connus également chez l'espèce abyssale Ouest-Atlantique *P. delta*. La disposition des tentacules cloacaux se retrouve dans l'Atlantique chez les *Polycarpa* interstitiels : *P. arnbackae* et *P. pentarhiza* et dans le Pacifique Nord chez certains *Cnemidocarpa*. *C. heterotentaculata* et *C. monnioti*. ÄRNBÄCK-CHRISTIE-LINDE, 1922, décrit du Groenland et du Spitzberg un petit *Cnemidocarpa*, *C. cirrata*, qui possède un nombre de gonades égal à celui de notre espèce. La description est précise, il ne semble pas que ce soit notre espèce. ÄRNBÄCK précise que les tentacules cloacaux sont disposés sur un rang ; elle n'aurait certainement pas omis de signaler leur caractère rameux ; cet auteur utilise les tentacules cloacaux dans les diagnoses des genres. Il est également précisé que *C. cirrata* présente des gonades un peu allongées avec six lobes mâles et un réseau de canaux sur la face interne. D'après la figure, le caecum gastrique est rudimentaire.

Molgula herdmani Bjerkan, 1905

(Fig. 3, A ; 4, D)

Molgula herdmani Bjerkan, 1905 : 5, pl. 1, fig. 1-6 ; HARTMEYER, 1923 : 45 ; ÄRNBÄCK-CHRISTIE-LINDE, 1928 : 40, pl. 3, fig. 41-45 ; MILLAR, 1966 : 404, fig. 73.

Nous n'avons trouvé qu'un seul exemplaire de cette espèce qui a été fort bien décrite par les auteurs précédents. Le caractère le plus marquant est la forme particulière des tentacules (fig. 4, D) et le nombre et la longueur des petits tentacules simples situés entre les plus grands et très bien figurés par BJERKAN.

Cette espèce qui semble très rare est inéubatrice. Les œufs sont tous à des stades très précoces et il n'a pas été possible de déterminer si les larves sont anoures ou urodèles.

Molgula vara n. sp.

(Fig. 3, B-C)

Cette espèce avait déjà été récoltée en 1973 avec un exemplaire de 7 mm, au cours d'une campagne de la « Thalassa » à la station Z 417.

Cette petite espèce vit libre dans le sédiment. Elle a une forme ovoïde. La tunique est molle, transparente et vêtue en partie seulement de sable, si bien que l'on devine la morphologie par transparence. L'allure est celle d'une *Eugyra*. Le sable est soit directement collé sur la tunique, soit maintenu par des rhizoïdes disposés sur toute la surface du corps. Les siphons sont peu saillants et difficiles à distinguer. Le manteau est fin et transparent.

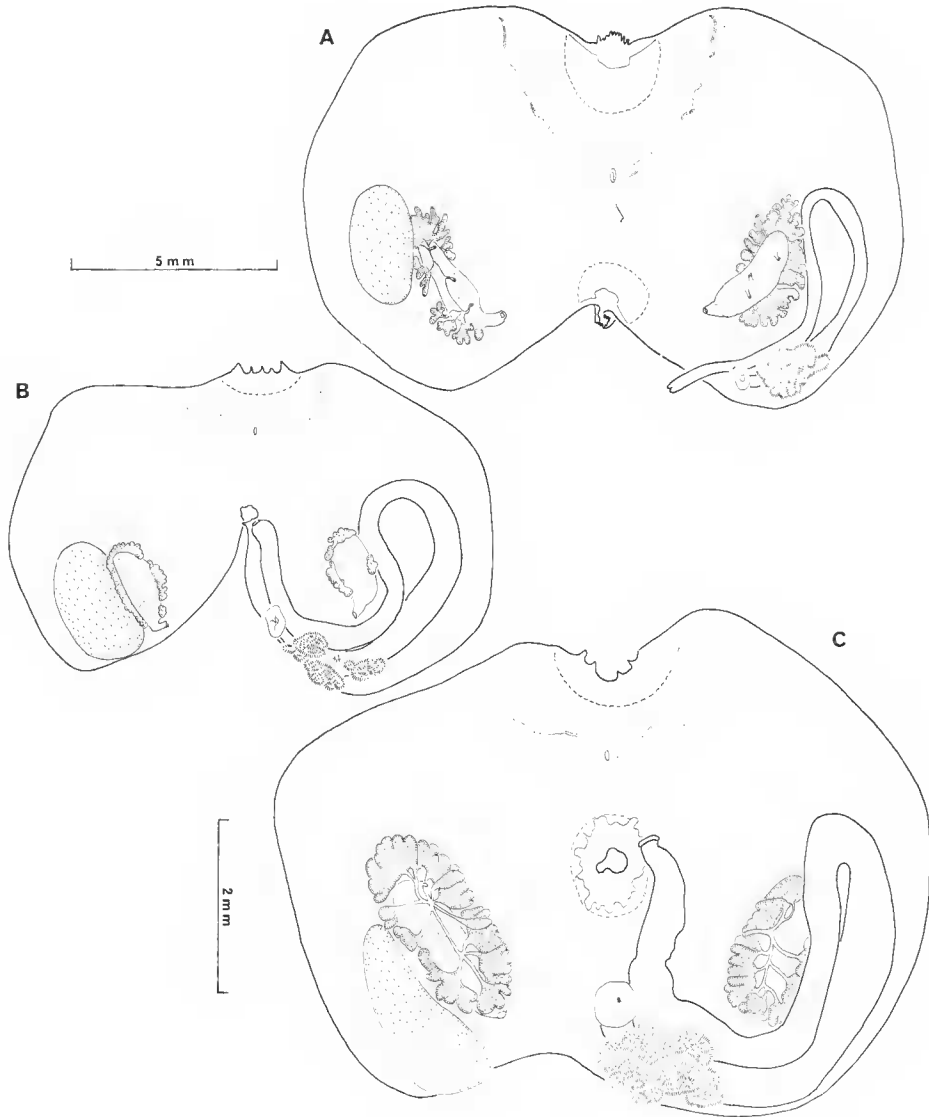


FIG. 3.

A — *Molgula herdmani*, exemplaire ouvert.
B C — *Molgula vara* n. sp. : B, exemplaire de la « Thalassa » ; C, exemplaire de Norbi.

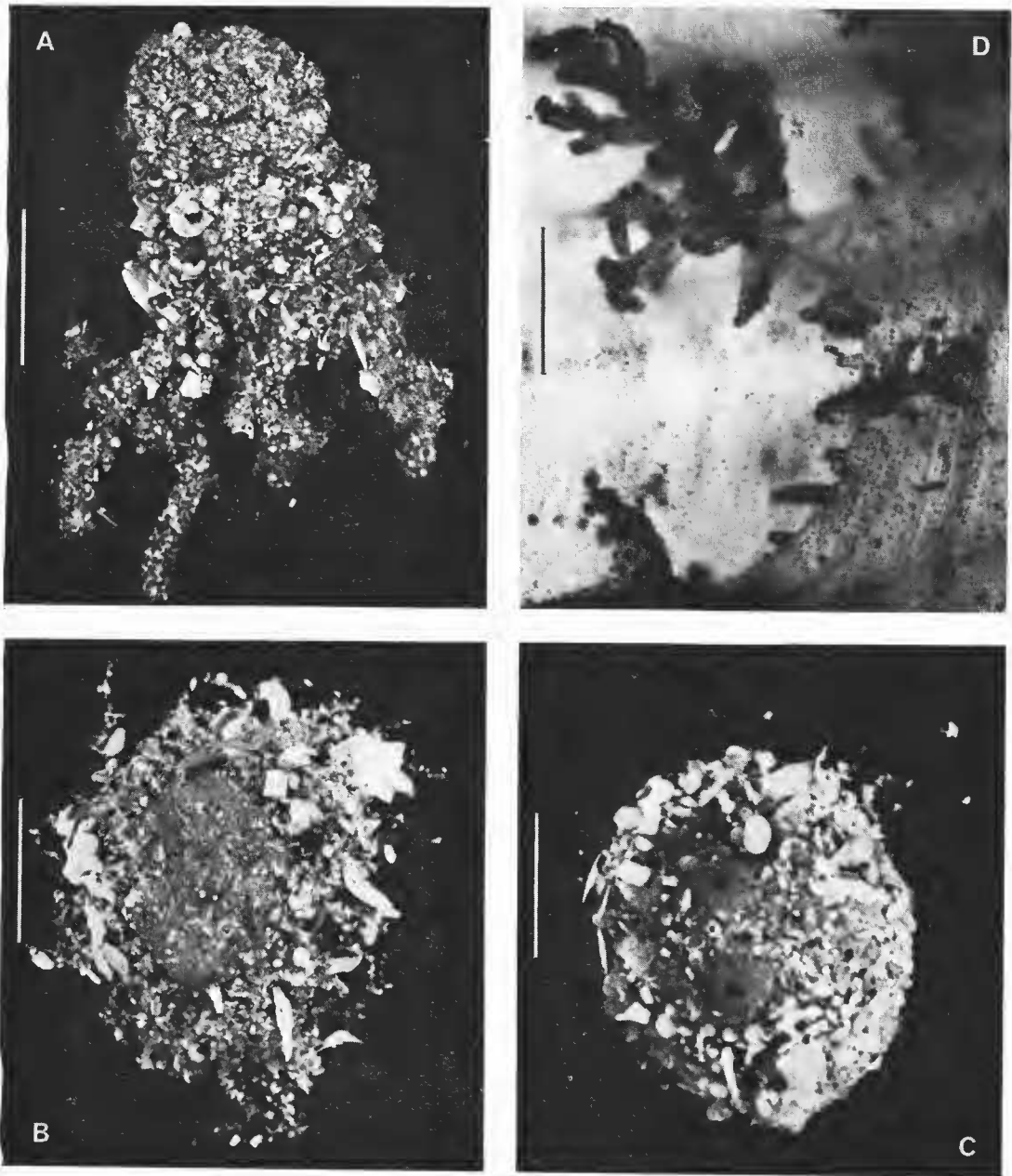


FIG. 4.

- A — *Sidnyum radicosum* n. sp. (échelle = 5 mm).
- B — *Polycarpa porculus* n. sp. (échelle = 4 mm).
- C — *Polycarpa fibrosa* (échelle = 2,6 mm).
- D — *Molgula herdmani* (échelle = 125 μm).

La museulature est constituée de fibres radiaires partant des siphons (une quinzaine du siphon buccal et vingt du siphon cloacal) et d'un champ de fibres transverses entre les deux siphons.

On compte une quinzaine de tentacules longs, fins, disposés en trois ordres de tailles très différentes qui portent deux ordres de ramifications ; le sillon péricoronal est éloigné du cercle de tentacules et forme un V profond au fond duquel s'ouvre un tubercule vibratile, simple fente sur un bouton saillant. Le raphé lisse, peu élevé, se raccorde aux plis gauches.

La branchie est fine. On compte chez un exemplaire de Norbi :

G.R.	0	5	0	6	0	6	0	6	0	6	0	4	0	E.
D.R.	0	1	0	5	0	6	0	6	0	6	0	4	0	E.

L'exemplaire de la « Thalassa » possède sept sinus par pli. Le sinus isolé à droite représente bien un pli car il recouvre une rangée d'infundibula analogue à celles qui se trouvent sous le premier pli gauche. Les stigmates sont très allongés chez les exemplaires de Norbi. Ils peuvent même, chez certains spécimens, être indivis. Dans d'autres cas ils sont découpés en stigmates normaux. Les infundibula ne pénètrent que peu dans les plis.

Le tube digestif (fig. 3, B-C) forme une boucle longue fermée. L'œsophage débouche dans un estomac un peu élargi, recouvert d'une glande hépatique plus ou moins divisée. L'anus a un bord lisse. Les gonades (fig. 3, B-C) sont formées d'un ovaire central entouré de lobes testiculaires. L'oviducte court s'ouvre postérieurement. Les spermiductes s'unissent pour former une seule papille située au centre de l'ovaire. Le rein est un peu allongé. Le velum cloacal a un bord irrégulier.

REMARQUES

L'asymétrie branchiale caractéristique de cette espèce l'isole de toutes les autres *Molgula* de l'Atlantique Nord. Cette espèce très discrète semble avoir une aire de répartition assez importante.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ÄRNBÄCK-CHRISTIE-LINDE, A., 1922. — Northern and Arctic invertebrates in the collection of the Swedish State Museum (Riksmuseum). VIII — Tunicata, I Styelidae and Polyzoidae. *K. svenska Vetensk. Akad. Handl.*, Stockholm, **63** (2) : 1-62.
- 1928. — Northern and Arctic invertebrates in the collection of the Swedish State Museum IX Tunicata, 3 Molgulidae and Pyuridae. *Idem*, sér. 3, **4** (9) : 1-101.
- BENIAMINSON, T. S., 1971. — New species of Aseidians from the Possjet Bay of the sea of Japan. *Issled. Fauny Moreĭ*, **8** : 295-300.
- BJERKAN, P., 1905. — Aseidien von dem norwegischen Fischerdampfer « Michael Sars » in den Jahren 1900-1904 gesammelt. *Bergens Mus. Arb.*, **2** (5) : 1-30.
- DAHL, E., L. LAUBIER, M. SIBUET et J. O. STRÖMBERG, 1977. — Some quantitative results on benthic communities of the deep Norwegian sea. *Astarte*, **9** : 61-79.

- GLEMAREC, M., et C. MONNIOT, 1966. — Répartition des ascidies des fonds meubles de la côte Sud de Bretagne. *Cah. Biol. mar.*, **7** : 343-366.
- HARTMEYER, R., 1923. — Ascidiacea. Part I : Zugleich eine Übersicht über die arktische und boreale Ascidiengattung auf Tiergeographischer Grundlage. *Danish Ingolf Exp.*, **2** (6) : 1-368.
- HUITFELDT-KAAS, H., 1896. — Synascidia. *Norske Nordhavs Exp.*, **7** (3) n° 23 : 1-27.
- MILLAR, R. H., 1966. — Tunicata. Ascidiacea. *In* : *Marine Invertebrates of Scandinavia*. **1** : 1-123.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1968. — Les ascidies de grande profondeur récoltées par le navire océanographique américain « Atlantis II ». *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **67** (1379) : 1-48.
- MONNIOT, C., et F. MONNIOT, 1973. — Ascidies abyssales récoltées au cours de la campagne océanographique Biaçores par le « Jean Charcot ». *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 121, *Zool.* 93 : 389-475.
- MONNIOT, F., 1964. — *Polycarpa arnbackae* n. sp. Styelidae interstitielle des sables coquilliers de la côte Ouest de Suède. *Cah. Biol. mar.*, **5** : 27-31.
- 1965. — Ascidies interstitielles des côtes d'Europe. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, A, **35** : 1-154.
- 1978. — Faunal affinities among abyssal Atlantic basins : Tunicata. *In* : *Kristineberg centenary symposium (sous presse)*.
- MÜLLER, O. F., 1776. — *Zoologiae Danicae Prodromus*. Havniac.
- OKA, A., 1913. — Zur Kenntnis der zwei aberranten Ascidiengattungen *Dicopia* Sluit. und *Hexacrobylus* Sluit. *Zool. Anz.*, **43** : 1-10.
- STIMPSON, W., 1852. — Several new Ascidians from the coast of the United States. *Proc. Boston Soc. nat. Hist.*, **4** : 228-232.
- VAN NAME, W. G., 1912. — Simple Ascidians of the coasts of New England and neighboring British Provinces. *Idem*, **34** : 439-619.

Manuscrit déposé le 7 mars 1978.